

Motor vehicle foot pedal support block has a plate metal construction with at least two component elements joined using a forming technique

Publication number: DE10225166 (A1)

Publication date: 2003-12-18

Inventor(s): KAHNER UWE [DE]; KEULMANN HEINRICH [DE]; TIPKE JOERG [DE]; TIEMANN JOERG [DE]; NIELAENDER PETER [DE]

Applicant(s): VOLKSWAGEN AG [DE]

Classification:

- international: *B60K23/00; B60T7/04; B60K23/00; B60T7/04;* (IPC1-7): G05G1/14; B60K20/02; B60K23/00; B60T7/06

- European: B60K23/00; B60T7/04

Application number: DE20021025166 20020606

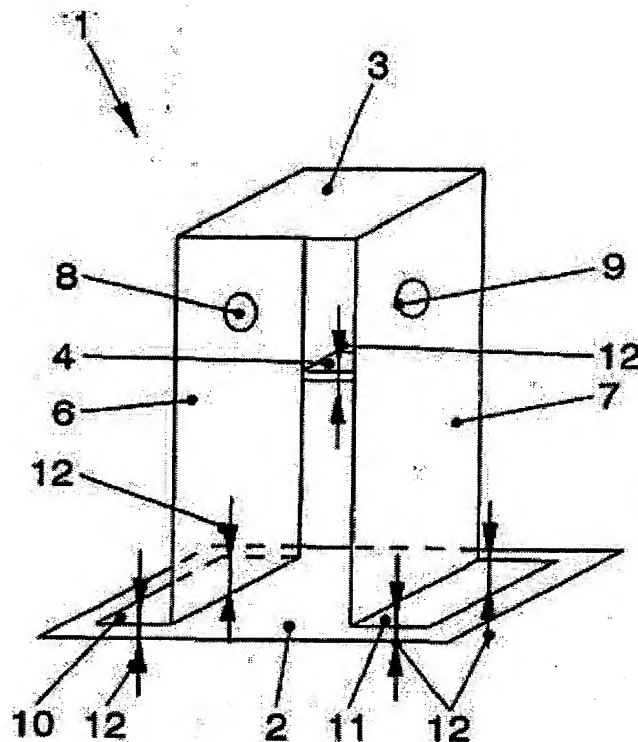
Priority number(s): DE20021025166 20020606

Cited documents:

- DE19927618 (A1)
- DE4344386 (A1)
- DE4326183 (A1)
- DE20103248U (U1)
- DE20002840U (U1)

Abstract of DE 10225166 (A1)

Foot lever mechanism has a pedal support block (1) made from at least two formed sheet metal elements with the elements joined using a forming technique, especially according to DIN 8593 part 5.





①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 102 25 166 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
G 05 G 1/14
B 60 K 23/00
B 60 K 20/02
B 60 T 7/06

②① Aktenzeichen: 102 25 166.5
②② Anmeldetag: 6. 6. 2002
④③ Offenlegungstag: 18. 12. 2003

DE 102 25 166 A 1

⑦① Anmelder:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

⑦② Erfinder:
Kahner, Uwe, 38528 Adenbüttel, DE; Keulmann,
Heinrich, 38112 Braunschweig, DE; Tipke, Jörg,
38102 Braunschweig, DE; Tiemann, Jörg, 38154
Königslutter, DE; Nieländer, Peter, 38108
Braunschweig, DE

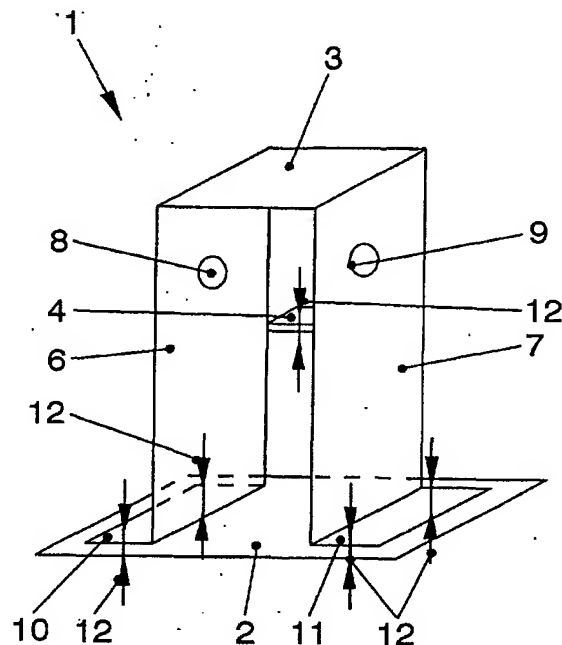
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 199 27 618 A1
DE 43 44 386 A1
DE 43 26 183 A1
DE 201 03 248 U1
DE 200 02 840 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Fußhebelwerk

⑤⑦ Ein Fußhebelwerk umfaßt einen Pedallagerbock (1) in Blechkonstruktion mit mindestens zwei Blechformelementen. Dabei sind mindestens zwei Blechformelemente durch eine umformtechnische Fügetechnik, insbesondere nach DIN 8593 Teil 5, miteinander verbunden. Ein wesentlicher Vorteil umformtechnisch gefügter Pedallagerböcke besteht in der hohen Maßhaltigkeit im Vergleich zu schweißstechnisch hergestellten Lagerböcken. Zudem ergibt sich eine Verringerung des maschinellen Aufwands für die Fertigung, bei der überdies auf jegliche Fügehilfsmittel verzichtet wird. Außerdem wird eine verbesserte Prozeßüberwachung erreicht.



DE 102 25 166 A 1

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Fußhebelwerk, umfassend einen Pedallagerbock in Blechkonstruktion mit mindestens zwei Blechformelementen.

[0002] Fußhebelwerke dienen in Kraftfahrzeugen der Aufnahme von Kupplungs-, Brems- und/oder Fahrpedalen. Die einzelnen Pedale werden dabei an einem Pedallagerbock schwenkbar gelagert, der wiederum an der Karosserie des Fahrzeugs befestigt ist.

[0003] Dem Pedallagerbock kommt dabei die Aufgabe zu, die Pedale in einer für den Fahrer günstigen Position im Fußraum des Fahrzeugs zu plazieren und über die Pedale eingebrachte Kräfte an die zugehörigen Systeme zu übertragen. Dabei ist eine stabile Anbindung des Pedallagerbocks an die Karosserie wichtig. Üblicherweise erfolgt diese mittels Schraubverbindungen. Zudem muß der Pedallagerbock in sich selbst sowie insbesondere im Bereich des bzw. der Pedalschwenklager eine ausreichende Steifigkeit aufweisen.

[0004] Neben den konstruktiven Einschränkungen, welche aus den beengten räumlichen Verhältnissen im Fußraum des Fahrzeugs und den funktionellen Einrichtungen für die Aufnahme der Pedale sowie für die Anbindung an die Karosserie resultieren, sind bei der Gestaltung von Pedallagerböcken für eine Serienfertigung vor allem auch fertigungstechnische Gesichtspunkte bedeutsam.

[0005] In diesem Zusammenhang ist es allgemein bekannt, Pedallagerböcke gußtechnisch herzustellen. So offenbart die DE 43 26 183 A1 einen Lagerbock in Form eines einstückigen Leichtmetall-Spritzgußteils. Weiterhin wird dort die Möglichkeit der Herstellung eines solchen Lagerbocks aus Kunststoff genannt. Ein spritzgußtechnisch hergestellter Lagerbock ist z. B. in der DE 199 27 618 A1 beschrieben.

[0006] Weiterhin ist bekannt, einen Pedallagerbock aus Blechformelementen zusammenzufügen. Die DE 43 44 386 A1 offenbart hierzu einen Pedallagerbock in Schweißkonstruktion. In der DE 199 27 618 A1 wird eine solche Schweißkonstruktion jedoch aufgrund des damit verbundenen Fertigungsaufwands als nachteilig angesehen.

[0007] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Herstellung eines Fußhebelwerks der eingangs genannten Art zu vereinfachen.

[0008] Dazu wird ein Fußhebelwerk vorgeschlagen, das einen Pedallagerbock in Blechkonstruktion mit mindestens zwei Blechformelementen aufweist, bei dem mindestens zwei Blechformelemente durch eine umformtechnische Fügetechnik, insbesondere durch eine umformtechnische Fügetechnik nach DIN 8593 Teil 5, miteinander verbunden sind.

[0009] Die Möglichkeit, Pedallagerböcke mehrteilig aus Blechformelementen umformtechnisch zusammenzufügen, ist im Stand der Technik trotz der damit verbundenen Vorteile bisher nicht bedacht worden. Ein wesentlicher Vorteil umformtechnisch gefügter Pedallagerböcke besteht in der hohen Maßhaltigkeit im Vergleich zu schweißtechnisch hergestellten Lagerböcken. Dabei wird jeglicher Schweißverzug vermieden.

[0010] Gegenüber schweißtechnisch hergestellten Pedallagerböcken ergibt sich zudem eine Verringerung des maschinellen Aufwands für die Fertigung, bei der überdies auf jegliche Fügehilfsmittel verzichtet werden kann. Außerdem wird auch eine verbesserte Prozeßüberwachung erreicht. Auch können in einem Arbeitsgang mehr als zwei Bleche verbunden werden. Die genannten Fügeverfahren können auch bei oberflächengeschützten Teilen angewendet werden.

[0011] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung

sind mindestens zwei Blechformelemente durch Durchsetzfugen miteinander verbunden. Einsetzbar sind jedoch auch andere umformtechnische Fügeverfahren wie beispielsweise Falzen und dergleichen.

[0012] Bevorzugt weist der Pedallagerbock des Fußhebelwerks ein erstes Blechformelement in Form einer an einer Fahrzeugkarosserie zu befestigenden Grundplatte und ein weiteres Blechformelement in Form eines Bügels auf. Der Bügel stützt sich mit einem Flanschabschnitt auf der Grundplatte ab und ist an diesem mit der Grundplatte umformtechnisch verbunden. Die Fügestellen sind so besonders gut zugänglich.

[0013] Weiterhin ist es möglich, an der Grundplatte abgewinkelte Flansche auszubilden an denen dann der Bügel über seine Lagerwangen umformtechnisch befestigt wird.

[0014] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Patentansprüchen angegeben.

[0015] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die Zeichnung zeigt in:

[0016] Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Pedallagerbocks für ein Fußhebelwerk nach der Erfindung in einer schematischen Darstellung,

[0017] Fig. 2a bis c den Ablauf der Herstellung einer umformtechnischen Fügestelle an dem Pedallagerbock aus Fig. 1,

[0018] Fig. 3 eine Ansicht von oben auf den Pedallagerbock des Fußhebelwerks,

[0019] Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel eines Pedallagerbocks für ein Fußhebelwerk nach der Erfindung in einer Vorderansicht, und in

[0020] Fig. 5 eine Seitenansicht des Pedallagerbocks nach Fig. 4.

[0021] Das erste Ausführungsbeispiel zeigt in den Fig. 1 bis 3 einen Pedallagerbock 1 eines Fußhebelwerks für ein Personkraftfahrzeug. Der hier dargestellte Pedallagerbock 1 eignet sich besonders zur schwenkbaren, hängenden Lagerung eines Kupplungs- oder Bremspedals.

[0022] Wie den Fig. 1 und 3 entnommen werden kann, ist der Pedallagerbock 1 in Blechkonstruktion ausgeführt. Er weist drei verschiedene Blechformelemente auf, nämlich eine Grundplatte 2, einen an dieser befestigten Bügel 3 sowie weiterhin ein an dem Bügel 3 vorgesehenes Versteifungselement 4.

[0023] Die Grundplatte 2 dient der Abstützung gegen die Karosserie eines Fahrzeugs und ist dementsprechend an den zugehörigen Einbauort angepaßt. Sie ist hier als im wesentlichen ebene, rechteckige Platte ausgebildet, die durch Sicken versteift ist. Zur Befestigung an der Karosserie sind vier Durchgangsöffnungen 5 vorgesehen, über welche die Grundplatte 2 und damit der Pedallagerbock 1 an die Karosserie angeschraubt werden kann.

[0024] Zur Lagerung eines hier nicht dargestellten Pedalhebels ist der an der Grundplatte 2 befestigte Bügel 3 im wesentlichen U-förmig ausgebildet. Er weist zwei seitliche Lagerwangen 6 und 7 auf, in denen Lageröffnungen 8 bzw. 9 für die Schwenkachse des Pedalhebels vorgesehen sind. Die Lagerwangen 6 und 7 weisen an ihrem offenen Ende jeweils einen angewinkelten Flanschabschnitt 10 bzw. 11 auf. Über diese Flanschabschnitte 10 und 11 liegt der Bügel 3 auf der Grundplatte 2 auf.

[0025] Die Flanschabschnitte 10 und 11 dienen überdies der umformtechnischen Verbindung mit der Grundplatte 2. Diese Verbindung besteht hier in vier punktförmigen Fügestellen 12, wobei je Flanschabschnitt 10 bzw. 11 zwei Fügestellen 12 vorgesehen sind. Bei dem Ausführungsbeispiel liegen sämtliche Fügestellen 12 in einer gemeinsamen Ebene. An diesen hier kreisförmig ausgebildeten Fügestel-

len ist Material des Bügels 3 bzw. der Flanschabschnitte 10 bzw. 11 in die Grundplatte 2 derart eingepreßt, daß eine auszugsfeste Verbindung besteht. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Fügestellen 12 als Stanzniet ausgeführt und die alleinigen Verbindungsmittel zwischen der Grundplatte 2 und dem Bügel 3. Das Bezugszeichen 20 bezeichnet eine Knickstütze zur Crash-Optimierung. Diese wirkt durch ihre Verschraubung auch versteifend für den Lagerbock 1.

[0026] Fig. 2 zeigt beispielhaft in den Teilfiguren a bis c den Ablauf bei der Herstellung einer solchen Fügestelle 12 mit einem Prägewerkzeug P und einer Matrize M. Die miteinander zu fügenden Blechformelemente, hier beispielhaft der Bügel 3 und die Grundplatte 2 werden dazu übereinandergelegt und zwischen das Prägewerkzeug P und die Matrize M eingeführt. Durch ein Zusammenpressen des Prägewerkzeugs P und der Matrize M fließt der Werkstoff beider Blechformelemente derart in die Matrize, daß beide Teile, wie in Fig. 2b und c gezeigt, auszugsfest miteinander verharren. Dies wird durch eine geeignete Formgebung insbesondere der Matrize M erzielt, die hier im Querschnitt etwa W-förmig ist.

[0027] Zwischen den Lagerwangen 10 und 11 des Bügels 3 kann, wie insbesondere Fig. 3 zu entnehmen ist, ein weiteres Blechformelement in Form eines Versteifungselements 4 angeordnet werden, das vorzugsweise mit dem Bügel 3 ebenfalls umformtechnisch verbunden ist. Auch hierbei ist dann wiederum das eine Blechformelement in das andere Blechformelement auszugsfest eingepreßt. An der Fügestelle kann wiederum ein Durchsetzfügestück oder Stanzniet vorgesehen sein.

[0028] Ein zweites Ausführungsbeispiel ist in den Fig. 4 und 5 dargestellt. Dieses entspricht im wesentlichen dem ersten Ausführungsbeispiel, so daß nachfolgend lediglich die Unterschiede näher erläutert werden. Der Pedallagerbock 1' des zweiten Ausführungsbeispiels ist aus lediglich zwei Blechformelementen zusammengesetzt, nämlich einer Grundplatte 2' und einem Bügel 3'. Ein Versteifungselement 4 fehlt hier, kann jedoch bei Bedarf vorgesehen werden.

[0029] Im Unterschied zu dem ersten Ausführungsbeispiel weist die Grundplatte 2' zwei Flansche 13' und 14' auf, die von der eigentlichen, mit der Karosserie zu verbindenden Sockelplatte 15' nach oben abstehen. Die Lagerwangen 6' und 7' des Bügels 3' liegen außenseitig an den Flanschen 13' und 14' an und sind mit diesen jeweils an mehreren Fügestellen 12' mittels Durchsetzfügen fest miteinander zusammengefügt.

[0030] Die Lagerwangen 6' und 7' wie auch die Flansche 13' und 14' bilden jeweils zwei vertikale Rippen 16' und 17' bzw. 18' und 19' aus, über welche die Flansche 13' und 14' an den Lagerwangen 6' und 7' schienenartig geführt sind. Die Rippen 16', 17', 18' und 19' versteifen den Lagerbock 1'. Die Fügestellen 12' liegen vorzugsweise an den Rippen 16', 17', 18' und 19', wobei hier je Rippe zwei Fügestellen vorgesehen sind. Es können jedoch auch zwischen den Rippen 16' und 18' bzw. 17' und 19' Fügestellen 12' vorgesehen werden.

[0031] Die vorstehend erläuterten Ausführungsbeispiele verwenden zur umformtechnischen Verbindung von Blechformelementen Stanzniete bzw. Durchsetzfügestellen. Es können jedoch auch andere umformtechnische Verbindungen wie in der DIN 8593 Teil 5 beschrieben eingesetzt werden, deren Offenbarungsgehalt zu den Fügetechniken hier ausdrücklich miteinbezogen wird. Als Beispiel sei das Verbinden von zwei Blechformelementen durch Falzen genannt.

[0032] Außerdem können die vorstehend erläuterten Pedallagerböcke 1 bzw. 1' in ihrer Geometrie an unterschiedliche Einbausituationen angepaßt werden. So können diese

sowohl für hängende als auch für stehende Pedale, insbesondere auch für ein Fahrpedal eingesetzt werden. Möglich ist überdies eine Ausführung für mehrere Pedalhebel.

[0033] Neben der Ausführung in Stahlblech kommt vor allem eine Konstruktion aus Leichtmetall-Blechformelementen, insbesondere Aluminium-Blechformelementen zur Anwendung. Überdies sind Kombinationen aus den genannten Werkstoffen denkbar.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1, 1' Pedallagerbock
- 2, 2' Grundplatte
- 3, 3' Bügel
- 4 Versteifungselement
- 5 Durchgangsöffnung, insbesondere Befestigungsbohrung zur Karosserie
- 6, 6' Lagerwange
- 7, 7' Lagerwange
- 8, 8' Schwenklageröffnung, insbesondere Öffnung zur Pedallagerung
- 9, 9' Schwenklageröffnung, insbesondere Öffnung zur Pedallagerung
- 10 Flanschabschnitt
- 11 Flanschabschnitt
- 12, 12' Fügestelle
- 13' Flansch
- 14' Flansch
- 15' Sockelplatte
- 16' Rippe
- 17' Rippe
- 18' Rippe
- 19' Rippe
- 20 Knickstütze

Patentansprüche

1. Fußhebelwerk, umfassend einen Pedallagerbock (1; 1') in Blechkonstruktion mit mindestens zwei Blechformelementen, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens zwei Blechformelemente durch eine umformtechnische Fügetechnik, insbesondere nach DIN 8593 Teil 5, miteinander verbunden sind.
2. Fußhebelwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Blechformelemente durch Durchsetzfügen miteinander verbunden sind.
3. Fußhebelwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Blechformelemente durch Falzen miteinander verbunden sind.
4. Fußhebelwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Pedallagerbock (1) ein erstes Blechformelement in Form einer an einer Fahrzeugkarosserie zu befestigenden Grundplatte (2) und ein weiteres Blechformelement in Form eines Bügels (3) aufweist, der sich mit einem Flanschabschnitt (10, 11) auf der Grundplatte (2) abstützt und an diesem mit der Grundplatte (2) umformtechnisch verbunden ist.
5. Fußhebelwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Fügestellen (12) zwischen der Grundplatte (2) und dem Bügel (3) punktwise angeordnet sind.
6. Fußhebelwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Fügestellen (12) zwischen der Grundplatte (2) und dem Bügel (3) balkenförmig ausgebildet sind, punktwise angeordnet sind und in einer gemeinsamen Ebene liegen.
7. Fußhebelwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet, daß die Fügestellen (12) zwischen der Grundplatte (2) und dem Bügel (3) in einer gemeinsamen Ebene liegen.

8. Fußhebelwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Fügestellen (12) zwischen der Grundplatte (2) und dem Bügel (3) in verschiedenen Ebenen liegen. 5

9. Fußhebelwerk nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Flanschabschnitt (10, 11) an den Fügestellen (12) in die Grundplatte (2) eingepreßt ist. 10

10. Fußhebelwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Bügel (3) mit zwei Lagerwangen (6, 7) U-förmig ausgebildet ist und an den Enden der Lagerwangen (6, 7) jeweils einen nach außen abgewinkelten Flanschabschnitt (10, 11) zur Abstützung gegen die Grundplatte (2) aufweist. 15

11. Fußhebelwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Pedallagerbock (1') ein erstes Blechformelement in Form einer an einer Fahrzeugkarosserie zu befestigenden Grundplatte (2') mit zwei abgewinkelten Flanschen (13', 14') und ein weiteres Blechformelement in Form eines Bügels (3') aufweist, der mit zwei Lagerwangen (6', 7') an den abgewinkelten Flanschen (13', 14') der Grundplatte (2') anliegt und an diesen mit den Flanschen (13', 14') Grundplatte (2') umformtechnisch verbunden ist. 25

12. Fußhebelwerk nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Fügestellen zwischen (12') der Grundplatte (2') und dem Bügel (3') punktweise angeordnet sind und die Lagerwangen (6', 7') an den Fügestellen (12') in die Grundplatte (2') eingepreßt ist. 30

13. Fußhebelwerk nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Lagerwangen (6, 7; 6', 7') des Bügels (3, 3') ein Blechformelement in Form eines Versteifungselements (4) angeordnet und mit dem Bügel (3; 3') umformtechnisch verbunden ist. 35

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

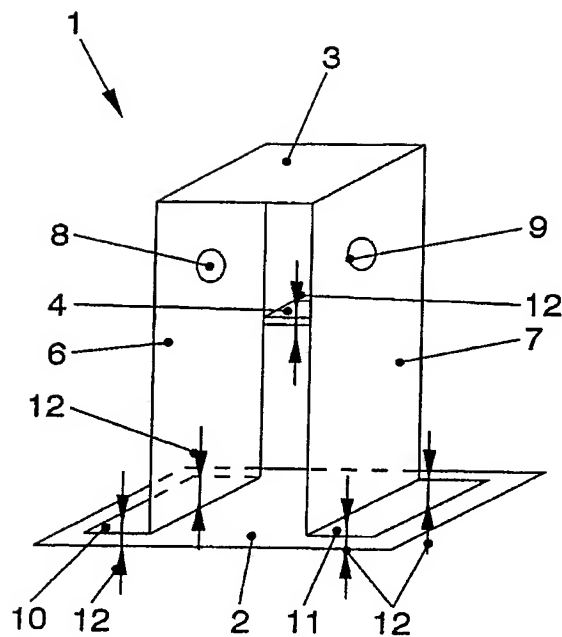


FIG. 1

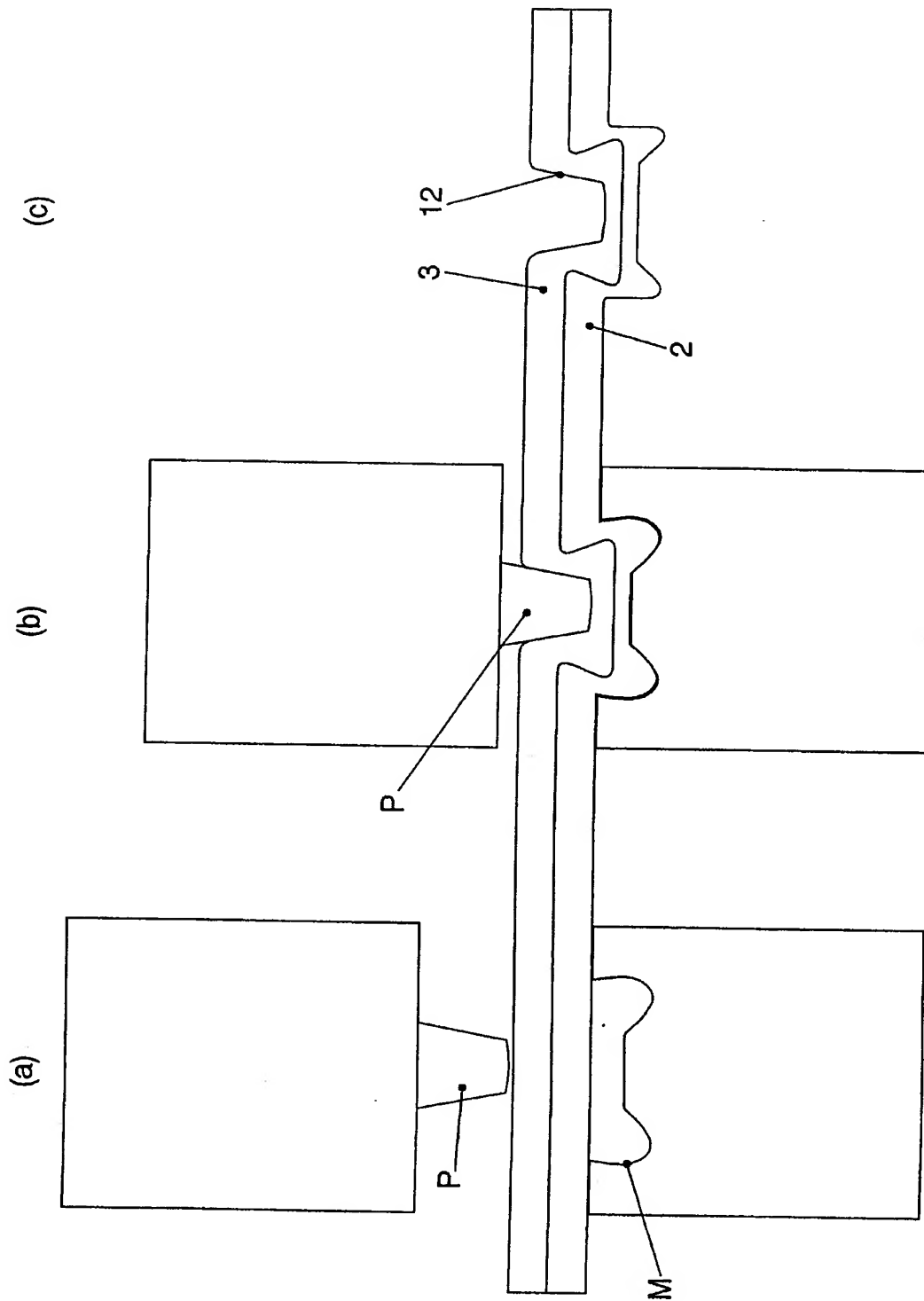


FIG. 2

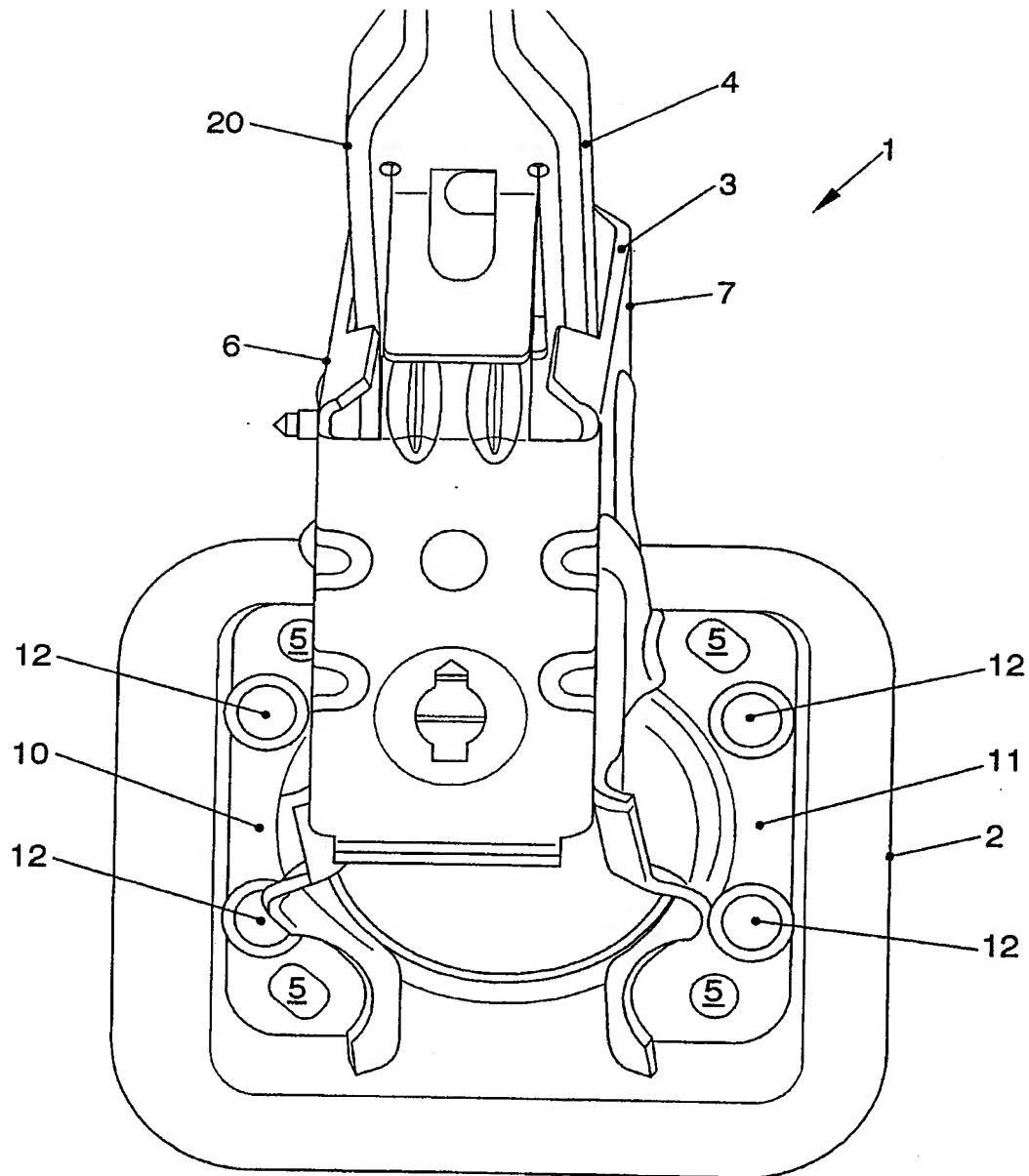


FIG. 3

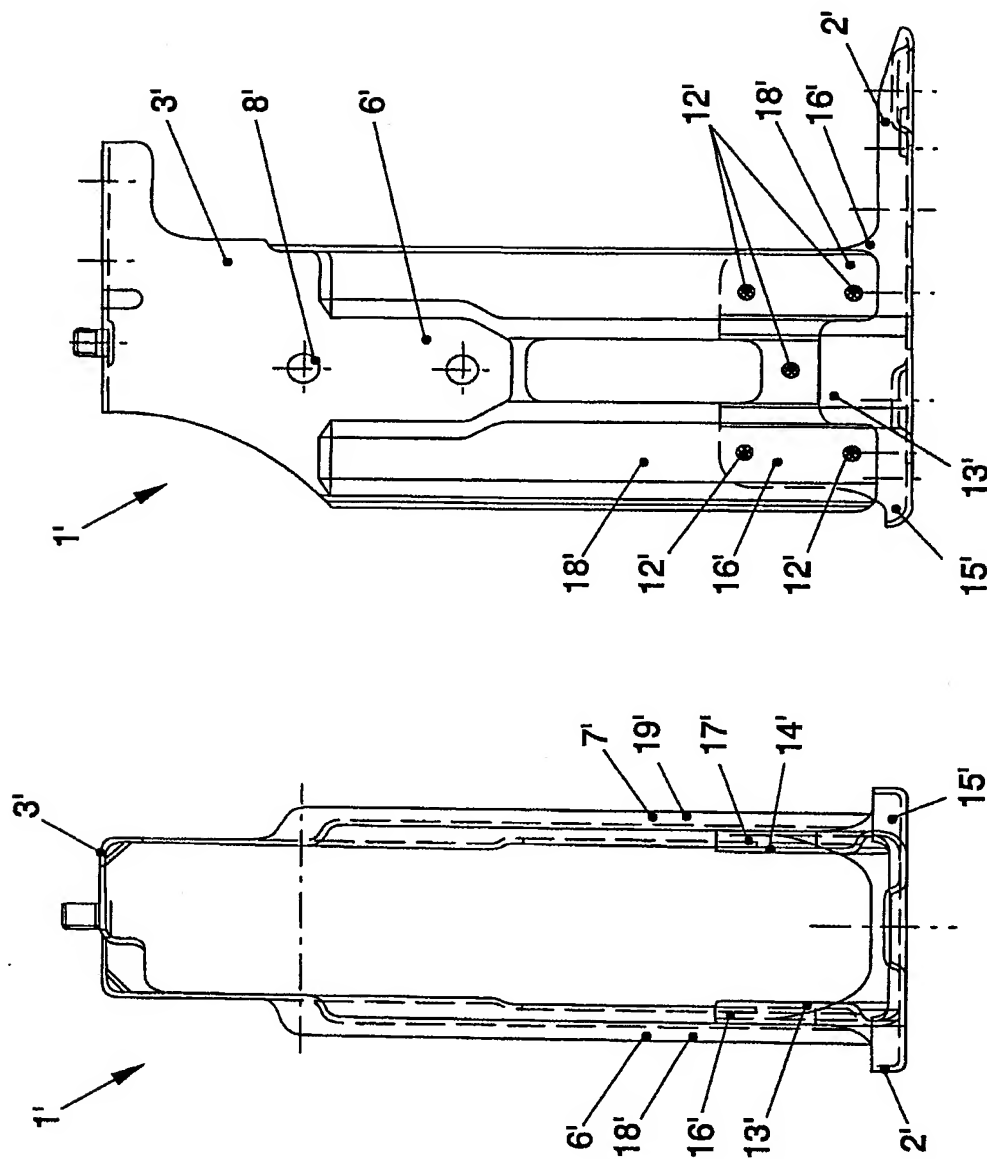


FIG. 5

FIG. 4